

Nombre:



TEMA 1: DIVISIBILIDAD. NÚMEROS ENTEROS.

1. Halla el valor de a para que el número $243a$ sea:
 - a) Divisible por 3, pero no por 5.
 - b) Divisible por 2, pero no por 3.
 - c) Divisible por 11.

2. En una frutería tienen 162 manzanas y 96 naranjas. Quieren colocarlas en bandejas con el mismo número de piezas de fruta sin que se mezclen. ¿Cuántas de cada clase deben hacer para que el número de piezas por bandeja sea máximo?

3. Completa:

Números	Suma	Resta	Ordenación
3, -4	-1	7	$-4 < -1 < 3 < 7$
-6, -1			
0, -2			
-4, 4			
3, -2			

4. Calcula:
 - a) $-5 + (-3) - (-1) =$
 - b) $4 - (-2) - 5 + 1 =$
 - c) $-3 + (-1) - (-7) + 4 =$

5. Calcula:
 - a) $-5 + (-3) - (-1) =$
 - b) $4 - (-2) - 5 + 1 =$
 - c) $-3 + (-1) - (-7) + 4 =$

b) $2 - \frac{3}{5} + \left(\frac{1}{10} - 1\right) =$

c) $\left(\frac{1}{4} - \frac{7}{8}\right) - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) =$

12. Elige la opción correcta:

El periodo del número 0,020220220220... es:

- a) No es periódico
- b) 02
- c) 202
- d) 2022

La fracción correspondiente a 3,9545454... es:

- g) $3 + \frac{954}{900}$
- h) $\frac{3954}{990}$
- i) $3 + \frac{954-9}{900}$
- j) Ninguna de las anteriores

13. Comprueba si los siguientes pares de fracciones son equivalentes:

- a) $\frac{4}{6}$ y $\frac{6}{9}$
- b) $\frac{5}{10}$ y $\frac{6}{12}$
- c) $\frac{7}{10}$ y $\frac{8}{11}$
- d) $\frac{3}{6}$ y $\frac{7}{14}$

14. Reduce cada grupo de fracciones a común denominador:

- d) $\frac{2}{21}, \frac{1}{6}, \frac{5}{14}$
- e) $\frac{3}{5}, \frac{2}{9}, \frac{4}{15}$
- f) $\frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{7}{8}$

15. En una parcela, la casa ocupa los $\frac{3}{5}$ de los metros cuadrados de ésta, el jardín ocupa la tercera parte y el resto es la piscina. Sabemos que el jardín tiene 75 m^2 . ¿Cuántos metros cuadrados tiene la parcela? ¿Y la casa? ¿Cuántos tiene la piscina?

16. Opera y simplifica:
 $4\sqrt{12} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{27} + 3\sqrt{75} =$

$$\sqrt[4]{16} \cdot \sqrt{9} =$$

$$\frac{16^4 \cdot 8^{-3}}{2^{-6} \cdot 4^{-7} \cdot (2^3)^{-8}} =$$

17. Calcula:

- a) El cuadrado de la raíz cúbica de 27.
- b) La raíz cuadrada de la raíz cuarta de 256.
- c) El cubo de la raíz cuadrada de 15.
- d) La raíz cúbica de la raíz cuadrada de 12.

18. Halla la expresión decimal de cada una de las siguientes fracciones indicando cuáles son exactas y cuáles periódicas. En la periódicas, señala su periodo.

$$\frac{16}{11}, \quad \frac{26}{5}, \quad \frac{7}{6}, \quad \frac{3}{8}$$

TEMA 3: POLINOMIOS

19. Una empresa tiene dos centros de montaje, A y B, de cierto producto industrial. El número de unidades montadas en una jornada en el centro A está dado por $-4t^2 + 64t$, donde t es el número de horas trabajadas, y la producción de B es $-t^3 + 15t^2 + 2t$

unidades en una jornada de t horas de trabajo. ¿Qué expresión da la producción total? ¿Cuántas unidades monta la empresa durante 4 horas de trabajo? ¿Cuántas unidades se montan en la cuarta hora de trabajo? ¿Cuándo se trabaja con más eficacia, en la primera hora o en la cuarta?

20. Sacar factores comunes en las siguientes expresiones:

a) $a[bc + 2b + ab(c + 2)]$

b) $a^2 + b^2 - 2a^3b - 2ab^3$

c) $x^4 - x^2 - abx^2 + ab$

21. Halla el valor numérico de $2[x^2 + (2x - 3)(x + 5)]$, cuando:

a) $x = \frac{3}{2}$

b) $x = -6$

22. Escribe las expresiones algebraicas que representan las siguientes situaciones:

a) Un billete de autobús cuesta 0,90 €. ¿Cuánto me costarán x viajes?

b) ¿Cuánto pagaré por 5 cafés y 3 refrescos?

c) Un DVD cuesta el doble que una cinta de vídeo.

d) ¿Cuánto pagaré por 7 cuadernos y 2 bolígrafos?

23. El perímetro de un paralelogramo mide 70 cm. Si dos lados miden x cm y los otros dos y cm, escribe la expresión de y en función de x .

24. Efectúa los siguientes productos y reduce los términos semejantes:

a) $(x - 2)(2x + 1) - (x^2 - 1)(x + 2)$

b) $(x + 2y)(3x - y + 3xy - 1)$

25. Escribe las siguientes expresiones como productos notables:

a) $x^6 + 12x^3 + 36$

b) $\frac{1}{4}x^4 - 8x^2 + 64$

c) $x^6y^4 - x^4y^6$

26. Sabiendo que una de las diagonales de un rombo mide una unidad más que la otra, expresa el lado y el área de dicho rombo según la medida de la diagonal menor. Calcula dichos valores cuando la diagonal menor mide 3m.

TEMA 4: DIVISIÓN Y FACTORIZACIÓN DE POLINOMIOS

27. El perímetro de un paralelogramo mide 70 cm. Si dos lados miden x cm y los otros dos y cm, escribe la expresión de y en función de x .

28. Efectúa la siguiente potencia y reduce los términos semejantes: $\left[\left(\frac{x}{2} + 2y \right) \left(\frac{x}{2} - 2y \right) \right]^3$.

29. Escribe las expresiones algebraicas que representan las siguientes situaciones:

- a) Un billete de autobús cuesta 0,90 €. ¿Cuánto me costarán x viajes?
- b) ¿Cuánto pagaré por 5 cafés y 3 refrescos?
- c) Un DVD cuesta el doble que una cinta de vídeo.
- d) ¿Cuánto pagaré por 7 cuadernos y 2 bolígrafos?

30. Un prisma rectangular tiene los lados de la base iguales a x e y , siendo la altura igual a la diagonal de la base. Escribe la expresión que nos da su volumen según las indeterminadas x e y . Calcula su volumen cuando $x = 9$ cm, $y = 12$ cm.

31. Efectúa los siguientes productos y reduce los términos semejantes:

a) $(x - 2)(2x + 1) - (x^2 - 1)(x + 2)$

b) $(x + 2y)(3x - y + 3xy - 1)$

TEMA 5: ECUACIONES Y SISTEMAS

32. Halla un número, tal, que la suma de su mitad, su tercera parte y su quinta parte, resulta cuatro unidades mayor que dicho número.
33. En un campamento de verano hay tiendas dobles y triples. Si en total hay 20 tiendas y 52 sacos de dormir, ¿cuántas tiendas hay de cada clase?
34. Marta tiene 7 años. Cuando alcance la edad de su madre, la suma de ambas edades será de 104 años. ¿Cuál es la edad actual de su madre?
35. Resuelve:

$$\frac{x - 3}{2} - \frac{x + 4}{3} = 6$$

$$(x - 4)^2 + (x + 2)^2 = 20$$

$$3x^2 - 5x = 5x - 7$$

$$2x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 6x = 0$$

36. Resuelve la siguiente ecuación: $\left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(2x + \frac{1}{2}\right) - 4x\left(x - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{3}\left(\frac{9}{4} - x\right)$

37. Resolver la siguiente ecuación: $1 + 3x^2 = 5 + 2x^2 - 3$

38. Resuelve la siguiente ecuación: $5\left[\frac{3x-2}{9} - 2(4-3x)\right] = 2\left(\frac{5x}{2} - \frac{20}{3}\right) - 10$

39. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} \frac{x}{4} - y = -2 \\ \frac{2x}{3} + \frac{2y}{5} = 4 \end{cases}$$

40. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

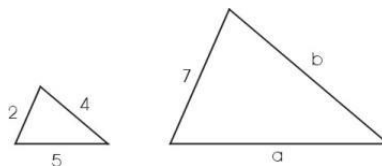
$$\begin{cases} \frac{x+2}{3} = \frac{-y}{5} \\ 7x - 4y = -14 \end{cases}$$

41. Resolver la siguiente ecuación: $\frac{4+x}{3} - \frac{5+x}{3} + \frac{3(x-1)}{6} = 10 - x$

42. Resuelve la siguiente ecuación: $\frac{3}{2}(x+2) - \frac{1}{3}(2x-1) = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}(x+1)$

TEMA 6: PROPORCIONALIDAD

43. 5 personas consumen en 2 días 100 litros de agua. ¿Cuántos litros de agua consumirán 8 personas durante una semana?
44. Con un bote de pintura de 1 kilogramo se pinta una pared de 4 metros. ¿Cuántos botes de 3 kilogramos serán precisos para pintar una pared de 24 metros?
45. ¿Cuánto medirá sobre un mapa a escala 1:1000 000 una carretera que tiene 200 km de longitud?
46. Los siguientes triángulos son semejantes. Calcula el valor de los lados desconocidos.

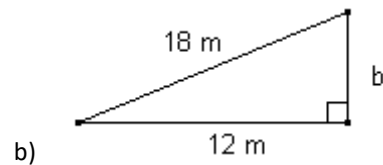
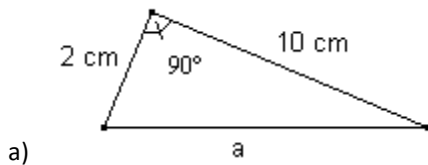


47. Un mapa está dibujado a escala 1:50.000.

- a) ¿Cuál es la distancia real entre dos puntos que en el mapa están a 17 cm?
- b) Si una región tiene en el dibujo $10,5 \text{ dm}^2$ de área, ¿cuál es su verdadera extensión en km^2 ?

TEMA 7: FIGURAS PLANAS

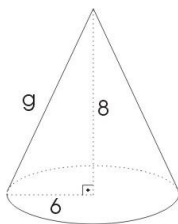
48. Calcula los lados que faltan en los siguientes triángulos rectángulos:



49. Se quiere construir un jardín en forma de corona circular de radio interior 3 m y radio exterior 5 m. Si el m^2 de césped cuesta 7€, ¿cuánto costará todo el jardín?

TEMA 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS

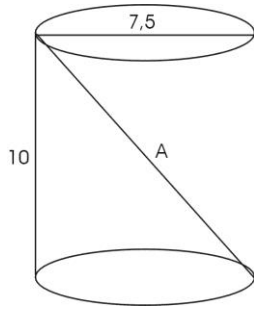
50. Calcula en la siguiente figura el elemento que falta:



51. En un cono recto el radio de la base mide 8 cm y la altura 15 cm. Calcula:

- a) El área de la base.
- b) El área lateral.
- c) El área de todo el cono.
- d) El volumen del cono.

52. Calcula en la siguiente figura el elemento que falta:



53. Calcula el área y el volumen de un cilindro de 20cm de altura y cuyo perímetro de la base mide 22π cm.
54. Una caja de cerillas tiene por dimensiones 1, 2 y 3 cm, respectivamente. Calcula el valor de:
- Las diagonales de las caras.
 - La diagonal del ortoedro.

TEMA 10: SUCESIONES

55. Halla la suma de los ocho primeros términos de la progresión geométrica: $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, \dots$
56. Halla el término general de las siguientes sucesiones:
- 2, 5, 10, 17, ...
 - 2, 4, 6, 8,
57. Halla la diferencia de una progresión aritmética sabiendo que el segundo término es 8 y el quinto 17.
58. Halla la suma de los 20 primeros términos de la progresión aritmética: 1, 3, 5, 7, ...
59. Halla el producto de los seis primeros términos de la progresión geométrica:
81, 27, 9, ...
60. En cierto cultivo, inicialmente, había 1 000 amebas que se reproducen por bipartición cada día. ¿Cuántas amebas habrá al cabo de 30 días desde que se inició el cultivo?
61. Estudia si son progresiones geométricas las siguientes sucesiones y en su caso halla la razón:
- 4, -8, 16, -32, 64, ...
 - $\frac{1}{2}, 1, 2, 6, 18, \dots$

c) 1, -1, 1, -1, 1, ...

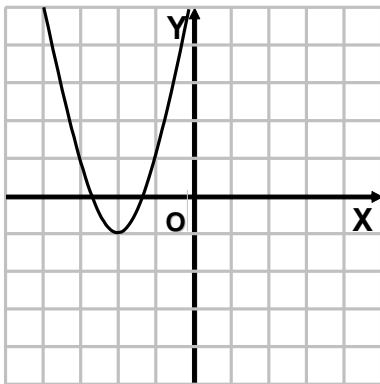
d) 18, 6, 2, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{9}$, ...

62. Estudia si 129 es un término de la sucesión cuyo término general es $a_n = n^2 + 3n - 1$ y en caso afirmativo, indica cuál.

63. ¿Cuántos términos hay en la sucesión 3, 7, 11, 15, ..., 439?

TEMA 11: FUNCIONES

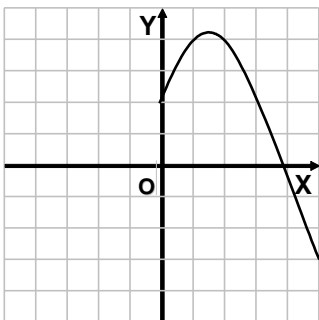
64. Dada la siguiente gráfica, ¿Podría decirse que $f(x)$ es simétrica?, ¿Es par o impar? ¿Es periódica?



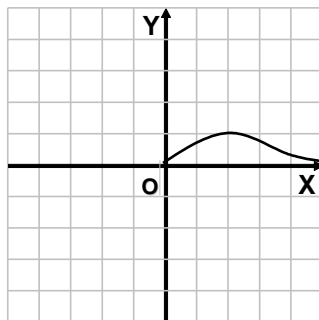
65. Representa aproximadamente la gráfica de $f(x) = x^2 - 3$ sabiendo que su dominio es \mathbb{R} .

66. Termina la representación de cada una de las siguientes funciones, para que tengan las simetrías que se indica:

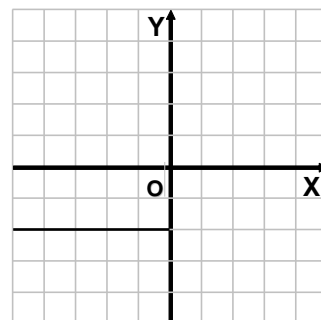
a) Par



b) Impar



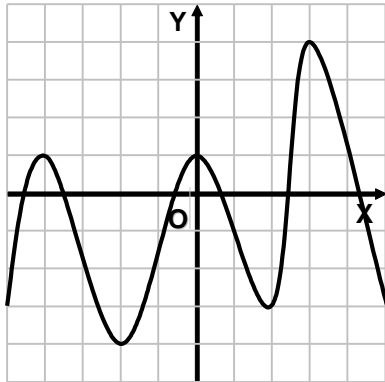
c) Ni par, ni impar



67. Dada la siguiente función $f(x) = \frac{x}{2} + 1$:

Calcula $f(2)$, $f(1)$ y $f(0)$.

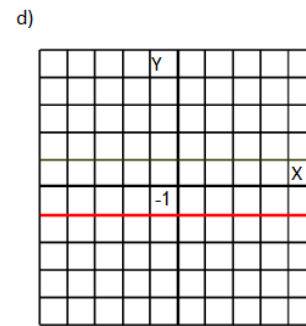
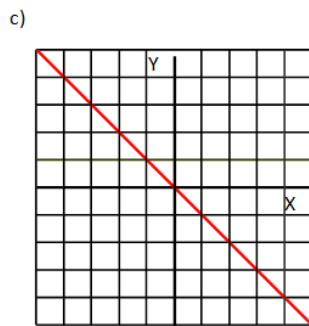
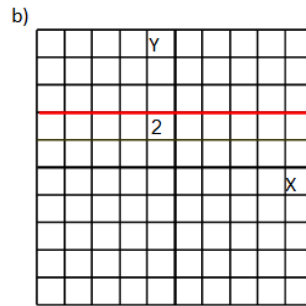
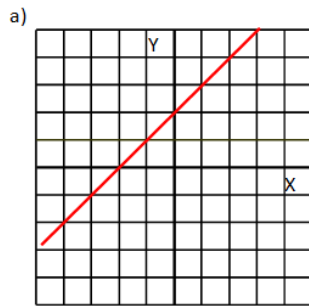
68. A la vista de la siguiente función di dónde es creciente y decreciente, así como sus máximos y mínimos relativos y absolutos.



TEMA 12: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

69. Dados los siguientes puntos $A(0, \frac{1}{2})$ y $B(1, \frac{-1}{2})$, calcula la pendiente de la recta a la que pertenecen y su ecuación.

70. Dadas las siguientes rectas, calcula sus ecuaciones y determina sus pendientes y sus ordenadas en el origen.



71. Representa las siguientes funciones lineales y di cuál es la pendiente y la ordenada en el origen de cada una de ellas.

a) $f(x) = x + 1$

b) $g(x) = -x - 1$

72. Calcula la ecuación de la recta que es paralela a la recta $y = 2x - 1$ y pasa por el punto $(2,0)$

73. Representa y estudia la siguiente parábola:
 $y = x^2 - 6x + 5$

TEMA 13: ESTADÍSTICA

74. Clasifica los siguientes caracteres estadísticos según sean cualitativos, variables discretas o variables continuas:

a) Marca de los coches.

b) Peso de los coches.

c) Número de coches vendidos de las diferentes marcas.

75. Se realiza un trabajo en la asignatura de lengua en una clase formada por 40 alumnos. 2 alumnos realizan el trabajo en un folio, 5 en 2 folios, 6 en 3 folios, y el resto en 4 folios.

Forma la tabla de frecuencias absolutas y relativas. ¿Crees que el profesor ha recomendado un número determinado de folios?

TEMA 14: PROBABILIDAD

- 76.** En una clase hay 17 chicas y 13 chicos. Se elige al azar a dos personas para realizar un trabajo. Halla la probabilidad de que:
- a) Sean dos chicos.
 - b) Sean dos chicas.
 - c) Sean una chica y un chico.
- 77.** Se extrae una carta de una baraja española. Calcula la probabilidad de que sea:
- a) De espadas
 - b) La sota de copas
 - c) No sea figura
 - d) Sea un oro o una sota
- 78.** Sea el experimento que consiste en lanzar dos monedas y mirar el resultado.
- a) ¿Cuál es el espacio muestral?
 - b) Escribe los sucesos elementales.
 - c) ¿Cuál es el suceso contrario a “sacar dos cruces”.
 - d) Escribe un suceso incompatible con el suceso anterior.
- 79.** En una bolsa A hay 10 bolas blancas y 4 negras, en otra bolsa B hay 5 bolas blancas y 3 negras. ¿En qué bolsa es más probable obtener una bola blanca?
- 80.** Se extrae una carta de una baraja española. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos.
- a) Que salga copas.
 - b) Que no salga espadas.
 - c) Que salga par o copas
- 81.** Sea el experimento que consiste en sacar una carta de una baraja española y consideremos los siguientes sucesos:
- $A=\{\text{sacar un oro}\}$, $B=\{\text{sacar una figura}\}$, $C=\{\text{sacar un As}\}$ y $D=\{\text{sacar una copa}\}$.

Describe los siguientes sucesos: $\overline{A \cup B}$, $\overline{A \cup D}$, $\overline{A \cap B \cap D}$, $\overline{B \cup D}$

82. De los siguientes experimentos, ¿cuáles son aleatorios?

- a) Medir la arista de un cubo de diagonal 2 m.
- b) Sacar dos cartas de una baraja.
- c) Apuntar el color del pelo del primer peatón con que nos crucemos.
- d) Abrir un libro por la primera página y apuntar el número de página.

83. Escribe el espacio muestral y el de sucesos del experimento que consiste en sacar de una bolsa una bola numerada del 1 al 4.